Vitaminas

São compostos orgânicos e nutrientes essenciais, não produzidos pelo organismo, mas necessários em pequenas quantidades. O termo "vitamina" é circunstancial, ou seja, fala da demanda nutricional de cada organismo específico. Por exemplo; o ácido ascórbico, uma forma de vitamina C, é uma vitamina para os seres humanos, mas não para a maior parte dos animais.

As vitaminas são classificadas de acordo com a sua atividade biológica e química, e não pela sua estrutura molecular (ainda que possam também ser divididas segundo sua solubilidade). Assim, cada vitamina pode ser, na verdade, uma série de compostos cuja atividade biológica está associada a uma determinada vitamina. As vitaminas têm nomes de letras.

HIDROSSOLÚVEIS

LIPOSSOLÚVEIS

Vitaminas	Fontes	Doenças provocadas pela carência (avitaminoses)	Funções no organismo
A	fígado de aves, animais e cenoura	problemas de visão, secura da pele, diminuição de glóbulos vermelhos, formação de cálculos renais	combate radicais livres, formação dos ossos, pele; funções da retina
D	óleo de peixe, fígado, gema de ovos	raquitismo e osteoporose	regulação do cálcio do sangue e dos ossos
E	verduras, azeite e vegetais	dificuldades visuais e alterações neurológicas	
K	fígado e verduras	desnutrição, má função do fígado, problemas intestinais	atua na coagulação do sangue, previne osteoporose
B1	cereais, carnes, verduras, levedo de cerveja	beribéri	atua no metabolismo energético dos açúcares
B2	leites, carnes, verduras	inflamações na língua, anemias, seborréia	atua no metabolismo de enzimas, proteção no sistema nervoso.
B5	fígado, cogumelos, milho, abacate, ovos, leite, vegetais	fadigas, cãibras musculares, insônia	metabolismo de proteínas, gorduras e açúcares
B6	carnes, frutas, verduras e cereais	seborréia, anemia, distúrbios de crescimento	crescimento, proteção celular, metabolismo de gorduras e proteínas, produção de hormônios
B12	fígado, carnes	anemia perniciosa	formação de hemácias e multiplicação celular
C	laranja, limão, abacaxi, kiwi, acerola, morango, brócolis, melão, manga	escorbuto	atua no fortalecimento de sistema imunológico, combate radicais livres e aumenta a absorção do ferro pelo intestino.
H	noz, amêndoa, castanha, lêvedo de cerveja, leite, gema de ovo, arroz integral	eczemas, exaustão, dores musculares, dermatite	metabolismo de gorduras,
M ou B9	cogumelos, hortaliças verdes	anemia megaloblástica, doenças do tubo neural	metabolismo dos aminoácidos, formação das hemácias e tecidos nervosos
PP ou B3	ervilha, amendoim, fava, peixe, feijão, fígado	insônia, dor de cabeça, dermatite, diarréia, depressão	manutenção da pele, proteção do fígado, regula a taxa de colesterol no sangue

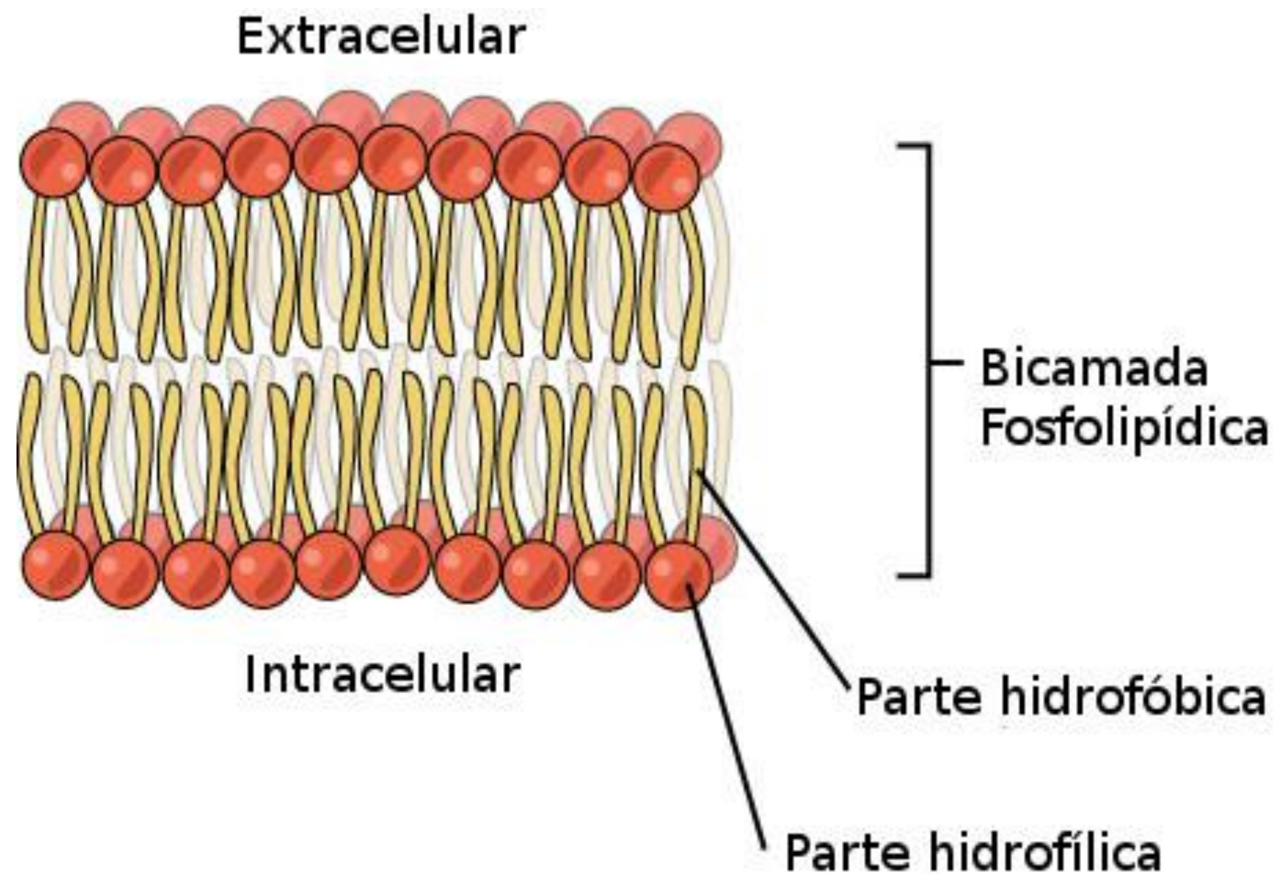
Lipídios

São moléculas APOLARES, compostas por CHO e eventualmente P ou S, insolúveis em água, mas solúveis em solventes orgânicos apolares

- lembram da membrana plasmática? ela só é uma fronteira entre ambiente interno e externo porque é composta pela bicamada lipídica

Gordura: lipídio saturado - todas as ligações são simples, sólida, em temperatura ambiente

Óleo: lipídio insaturado - pelo menos uma ligação dupla, líquido em temperatura ambiente



Lipídios

GORDURA TRANS: óleos vegetais que passaram por um processo de hidrogenação, ou seja, têm todas as ligações possíveis saturadas por hidrogênio, adquirindo um aspecto mais sólido (a solidez é o problema, já que o acúmulo leva à problemas vasculares)

ÔMEGA 3: ácido graxo essencial, ou seja, fundamental pro desenvolvimento e não é produzido pelo corpo, sendo obrigatório seu consumo pela via alimentar.Atua na formação das prostaglandinas inflamatórias, tromboxanos e leucotrienos, ou seja, em vários componentes do sistema imunológico (as principais fontes alimentares são salmão, atum, bacalhau, cação, e óleo de linhaça).

CERÍDIOS. impermeabilizantes, atuam na composição da cutícula em plantas



Lipídios

Lipídios esteróides: COLESTEROL

- exclusivo de células animais
- precursor da bile (que emulsifica gorduras para digestão, excretada pelo fígado)
- precursor da vitamina D (calciferol) - promove a fixação do Ca, na composição dos ossos
- às vezes tem também na composição da membrana plasmática (quando a célula precisa ser mais fluida)
- precursor da testosterona e do estrogênio

EXISTE COLESTEROL BOM E COLESTEROL RUIM?

LDL e **HDL** são lipoproteínas transportadoras de colesterol (já que o colesterol não é hidrossolúvel) - o famoso "colesterol bom" (HDL) e o "colesterol ruim" (LDL)

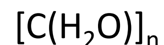
O papel da **HDL** é **remover o excesso de colesterol dos tecidos, guiando-o para o fígado, onde será degradado**. Esse processo é conhecido como transporte reverso.

A **LDL**, por sua vez**, transporta o colesterol do fígado e do intestino para locais de produção de esteroides e para as membranas celulares.** Esse colesterol é frequentemente descrito como "colesterol mau" já que é nesse caminho que seu acúmulo no sistema vascular pode ocorrer, levando à formação de placas ateroscleróticas (e possivelmente a tromboses, AVCs e/ ou infartos)

Carboidratos

Também podem ser chamados de **glicídios** ou **hidratos de carbono**

São compostos orgânicos formados por carbono, hidrogênio e oxigênio - CHO! - , numa proporção 1:2:1, ou seja:

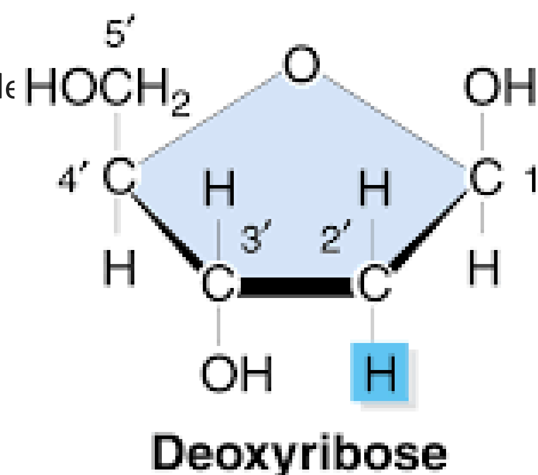


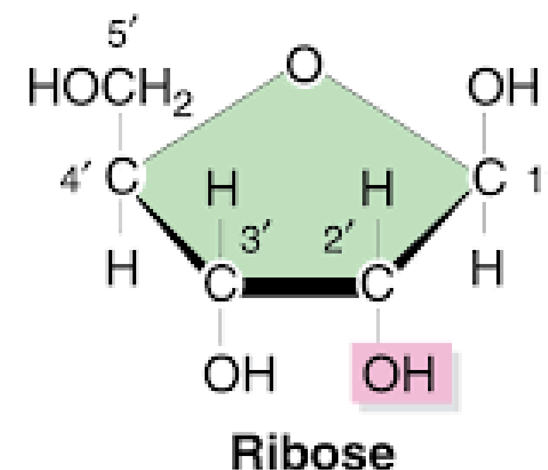
Os **monossacarídeos** (terminação -*ose*) são carboidratos com reduzido número de átomos de carbono variando entre 3 e 7 em sua molécula.

Trioses
- $C_3H_6O_3$
- Ciclo de Calvin (bot.)

Pentoses
- Ribose ($C_5H_{10}O_5$) e Desoxirribose ($C_5H_{10}O_4$), que compõem respectivamente o RNA e o DNA

Hexoses
- Glicose ($C_6H_{12}O_6$) é a mais conhecida e relevante pra nós
- usada para obtenção de energia (por hidrólise)



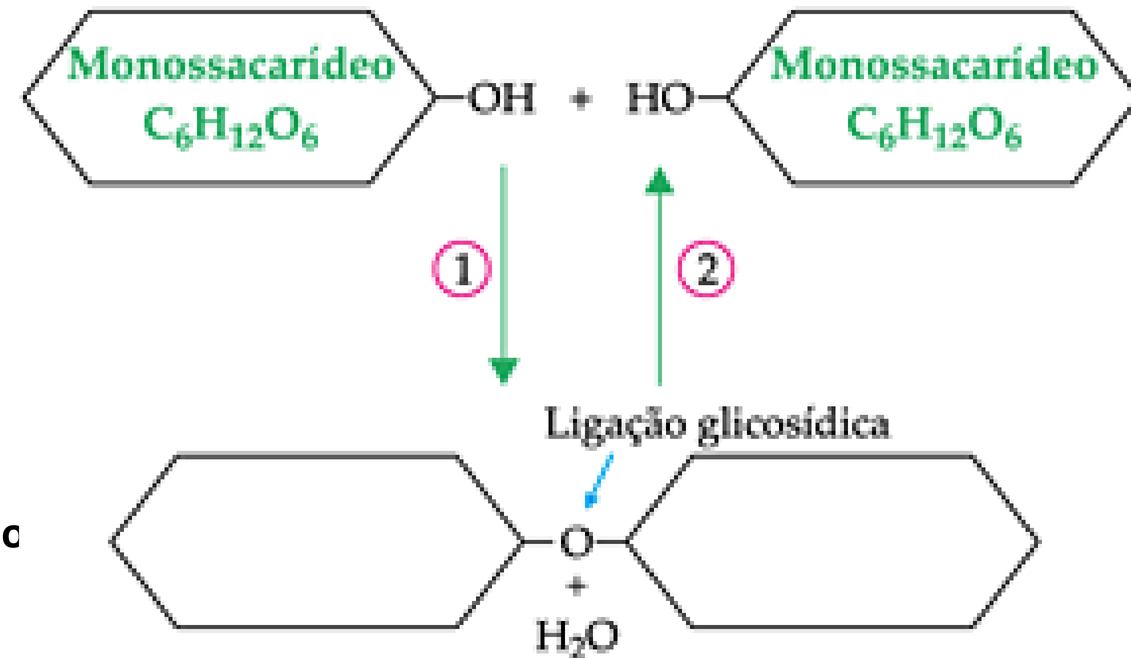


Carboidratos

Já os **oligossacarídeos** são carboidratos resultantes da união de 2 a 10 monossacarídeos (dissacarídeos, trissacarídeos, etc), unidos por ligações glicosídicas (resultado de uma desidratação).

A principal diferença entre eles e os monossacarídeos, pra o que é interessante pra nós, é que, enquanto **a absorção dos monossacarídeos é imediata, os oligossacarídeos precisam passar pelo processo de digestão antes de estarem quebrados em monossacarídeos para, somente assim, serem absorvidos pelo corpo**.

- os açúcares são os representantes dos oligossacarídeos (sacarose, lactose, maltose, rafinose)
- todos têm como principal função **fornecer energia à célula/ ao corpo.**



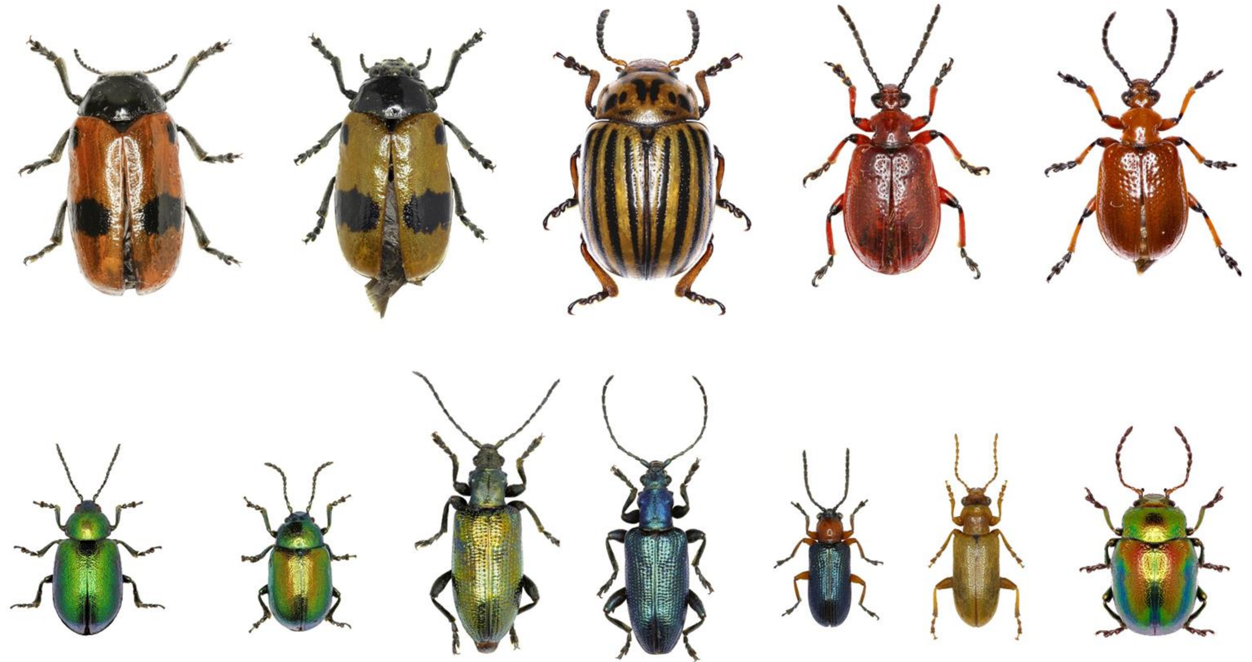
Carboidratos

Os **polissacarídeos** são, então, carboidratos grandes, às vezes ramificados, formados pela união de mais de 10 monossacarídeos ligados em cadeia.

- Podem apresentar Nitrogênio (N) ou Enxofre (S)
- São insolúveis em água (não alteram o equilíbrio osmótico das células)

FUNÇÃO ENERGÉTICA: São armazenados nos animais na forma de **glicogênio** e nas plantas na forma de **amido**.

FUNÇÃO ESTRUTURAL: Também atuam na formação de estruturas, das quais as mais importantes são a parede celular das células vegetais (**celulose**) e o exoesqueleto dos artrópodes (**quitina**)

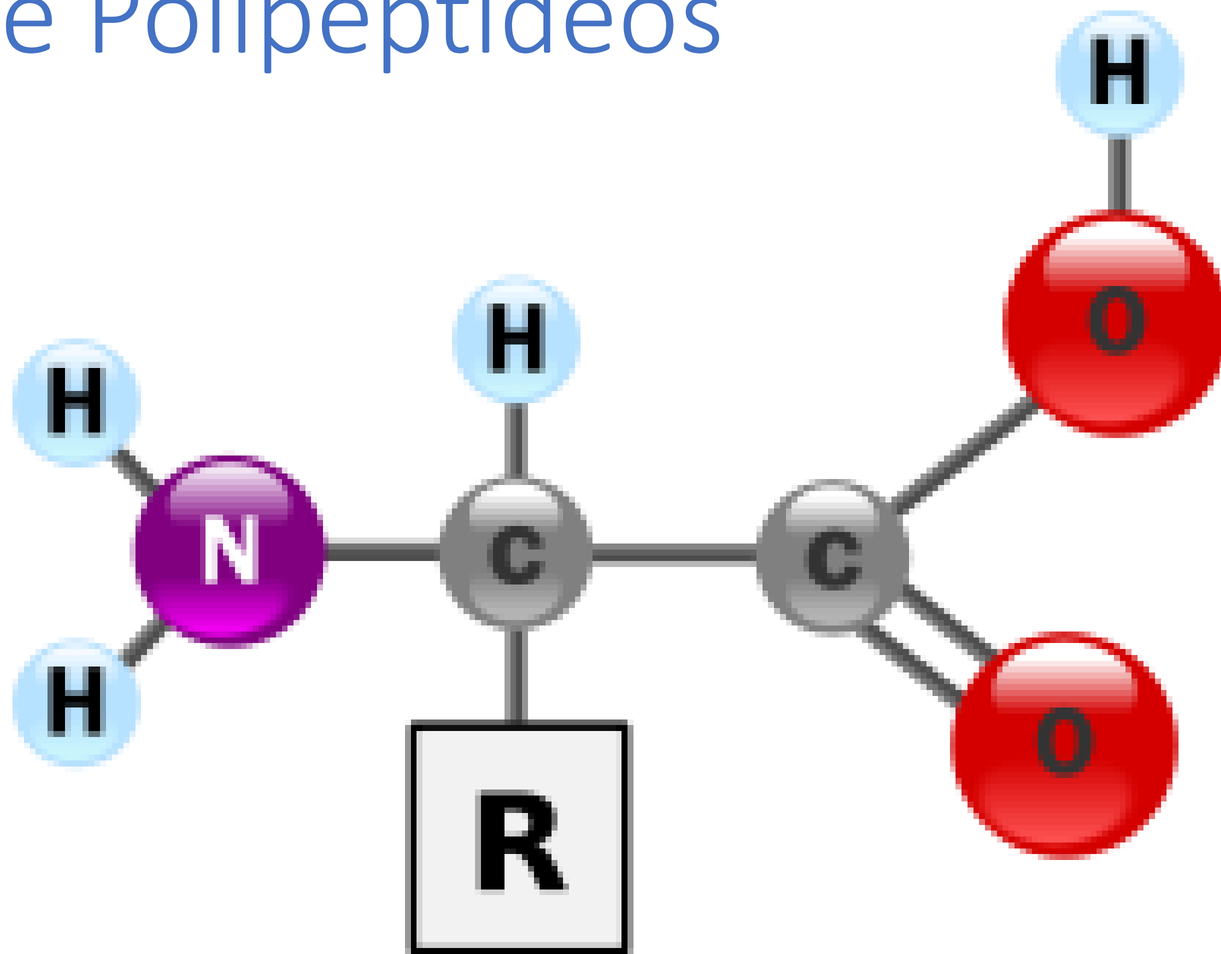


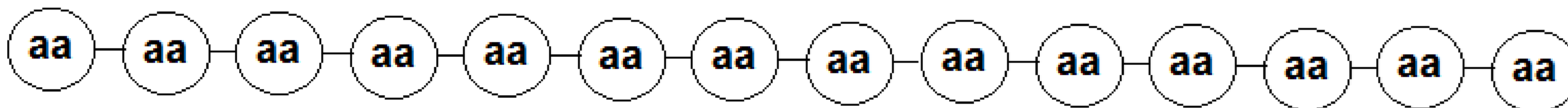
Aminoácidos, Peptídeos e Polipeptídeos

CHON - e às vezes tem enxofre, S

A definição química de aminoácidos é que precisam conter um grupo amina ($-NH_2$) e uma carboxila (C=O-OH), ligadas a uma cadeia carbônica.

Aminoácidos são monômeros das Proteínas, ou seja, são as unidades básicas que, quando unidas, formam proteínas.



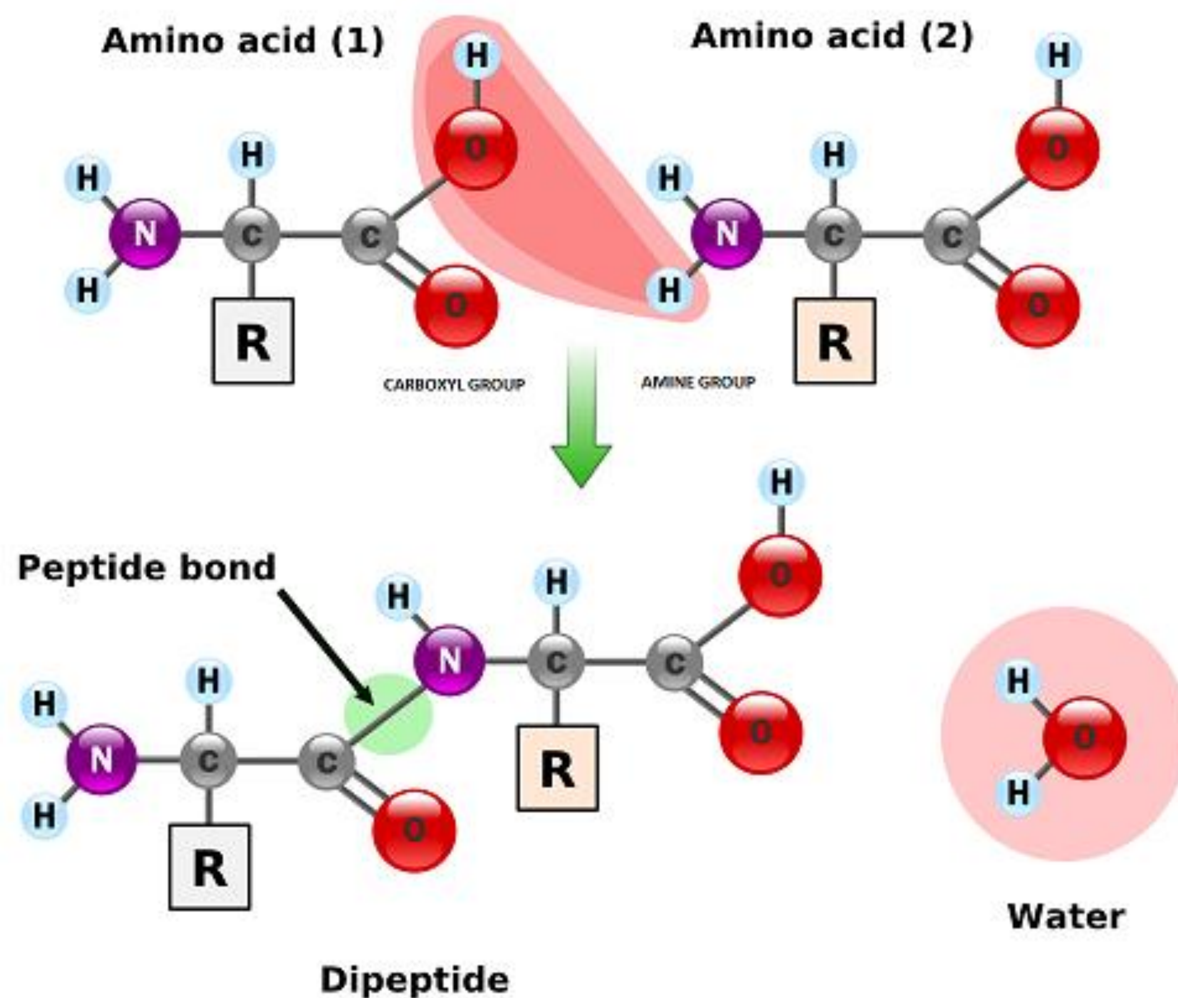


Aminoácidos, Peptídeos e Polipeptídeos

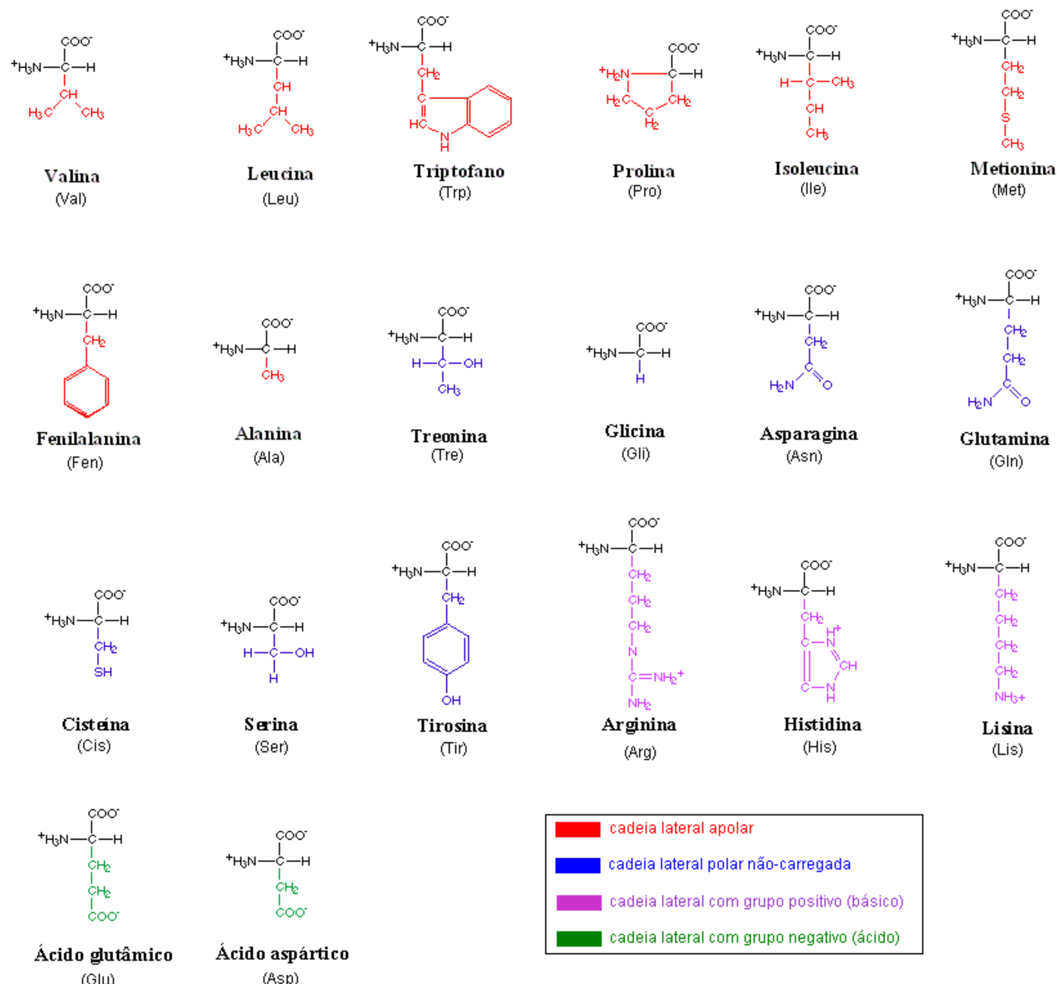
Qualquer cadeia de aminoácidos denomina-se "peptídeo"

DIPEPTÍDEO: 2 aminoácidos
TRIPEPTÍDEO: 3 aminoácidos
TETRAPEPTÍDEO: 4 aminoácidos
POLIPETÍDEO: mais de 4 aminoácidos

Os peptídeos unem-se entre si através de **ligações peptídicas** - que é um tipo de desidratação, já que a ligação resulta em uma molécula de água residual.



Aminoácidos, Peptídeos e Polipeptídeos



Um aminoácido se une a outro por ligações peptídicas, ou seja, ligações que (como os carboidratos) também são desidratações.

- **Aminoácidos Naturais**: produzido naturalmente pelo corpo
- **Aminoácidos Essenciais**: só é possível conseguir pela alimentação
- **Aminoácidos Semi Essenciais**: são produzidos pelo corpo, mas em quantidades tão pequenas, que é necessário suplementar com alimentação.

Existem milhões de aminoácidos, mas apenas 20 tipos principais formam proteínas

Aminoácidos, Peptídeos e Polipeptídeos

Aminoácidos essenciais	Aminoácidos não essenciais
Histidina	Alanina
Isoleucina	Arginina
Leucina	Asparagina
Lisina	Ácido aspártico
Metionina	Cisteína
Fenilalanina	Ácido glutâmico
Treonina	Glutamina
Triptofano	Glicina
Valina	Prolina
	Serina
	Tirosina

Aminoácidos, Peptídeos e Polipeptídeos

Leucina, isoleucina e valina: Conhecidos como BCAA, estão envolvidos na reparação muscular, aumento de proteínas e durante atividades físicas ajudam na produção de energia.

Arginina: melhora a memória, ajuda na resistência física, aumenta o desempenho em atividades físicas. É utilizada como suplemento para treinos musculares.

Alanina: Envolvida no metabolismo para obtenção de energia.

Treonina: Está envolvido na síntese de colágeno e elastina.

Metionina: Está envolvida na resposta imunológica do nosso corpo, sua falta pode ocasionar a queda de cabelo.

Triptofano: Utilizado na produção de outros aminoácidos, alguns pesquisadores afirmam que bons níveis de serotonina associado com bons níveis do triptofano garantem um nível estável de ânimo em uma pessoa, contribuindo contra a depressão.

Aminoácidos, Peptídeos e Polipeptídeos

Cisteína: Representa uma importante fonte de enxofre para o organismo. Auxilia na desintoxicação do organismo e atua no sistema imunológico. Está também envolvido no crescimento dos cabelos, unhas e na regeneração cutânea.

Fenilalanina: Atua na tireóide e no funcionamento dos vasos sanguíneos. Apresenta importante efeito antidepressivo, assim como no humor e na atenção.

Lisina: Está envolvido no sistema imunológico do organismo; é importante para a produção de células brancas.

Metionina: Auxilia na manutenção do fígado e dos rins, assim como no controle do colesterol. Também está envolvido na coloração cutânea.

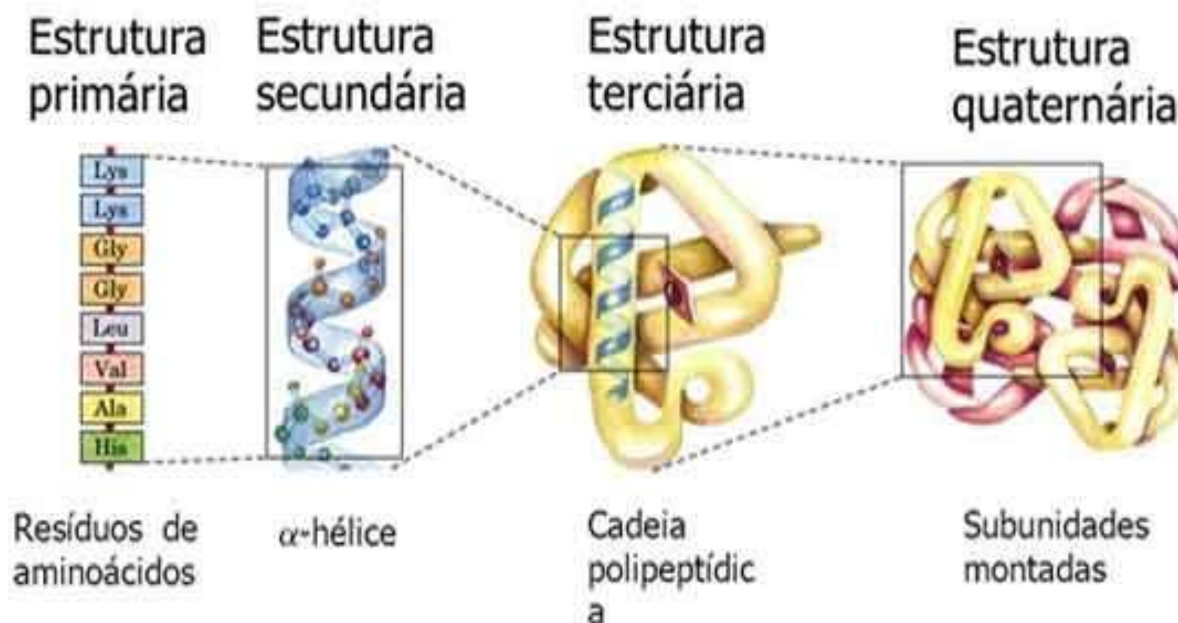
Glicina: É o aminoácido mais simples, estruturalmente. Atua no funcionamento do sistema nervoso e nos tecidos musculares.

Proteínas

Proteínas são sequência de peptídeos - que por sua vez é uma sequência de aminoácidos - igualmente ligados por ligações peptídicas

O que diferencia (estruturalmente) uma proteína da outra é a quantidade de aminoácidos, os tipos de aminoácidos que compõe a proteína e a ordem em que eles estão ligados - além de outros grupamentos
que possam estar ligados a elas (**proteínas complexas**)

ESTRUTURA PROTEICA
Primária ou lineares
Secundárias ou em α-hélice/ em folhas β-pregueadas
Terciárias ou globulares
Quaternárias (as que estão em espiralação máxima)



Proteínas

DESNATURAÇÃO: o calor e alterações de pH levam a um processo de quebras das **pontes de H**, que são responsáveis pela estrutura tridimensional das proteínas.

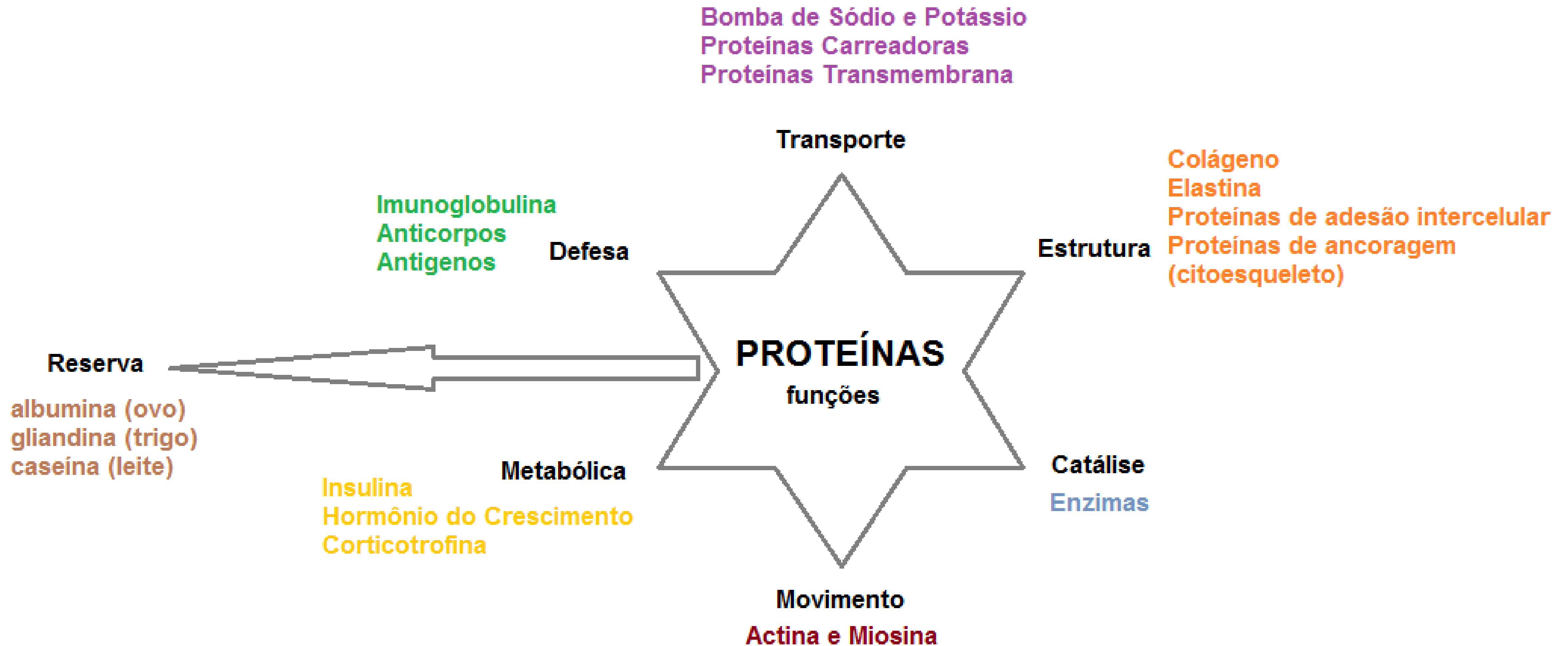
Esse é um processo irreversível.

Como a **FUNÇÃO** das proteínas é dada por sua **FORMA**, o processo de desnaturação desativa as proteínas.





Proteínas



Bomba de Sódio e Potássio
Proteínas Carreadoras
Proteínas Transmembrana
Transporte
Colágeno
Elastina
Proteínas de adesão intercelular
Proteínas de ancoragem
(citoesqueleto)
Estrutura
Imunoglobulina
Anticorpos
Antigenos
Defesa
PROTEÍNAS
funções
Reserva
albumina (ovo)
gliandina (trigo)
caseína (leite)
Metabólica
Insulina
Hormônio do Crescimento
Corticotrofina
Catálise
Enzimas
Movimento
Actina e Miosina

Enzimas

Enzimas são proteínas com ã função específica de **CATALISAR** reações químicas, ou seja, acelerar o tempo dessas reações - e elas fazem isso sem alterar sua forma (ou seja, sem perder sua estrutura)

A maioria das enzimas são tipos específicos de proteínas terciárias - menos a ribozima, que é um RNA que atua como uma enzima.



Enzimas

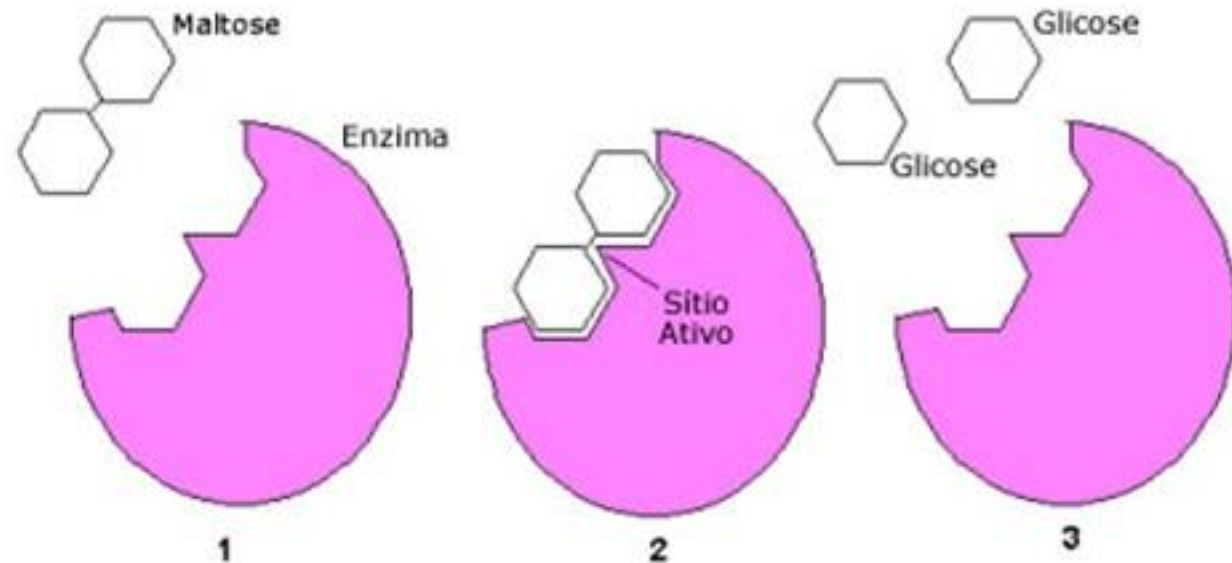
A **velocidade** de ação das enzimas aumenta junto com sua temperatura (quanto mais ação da enzima, mais rápida é a reação e mais calor a reação produz, até um ponto máximo, quando a temperatura passa desse ponto máximo, a enzima começa a desnaturar)

Temperatura: 40°C é a média de temperatura máxima para existência das enzimas

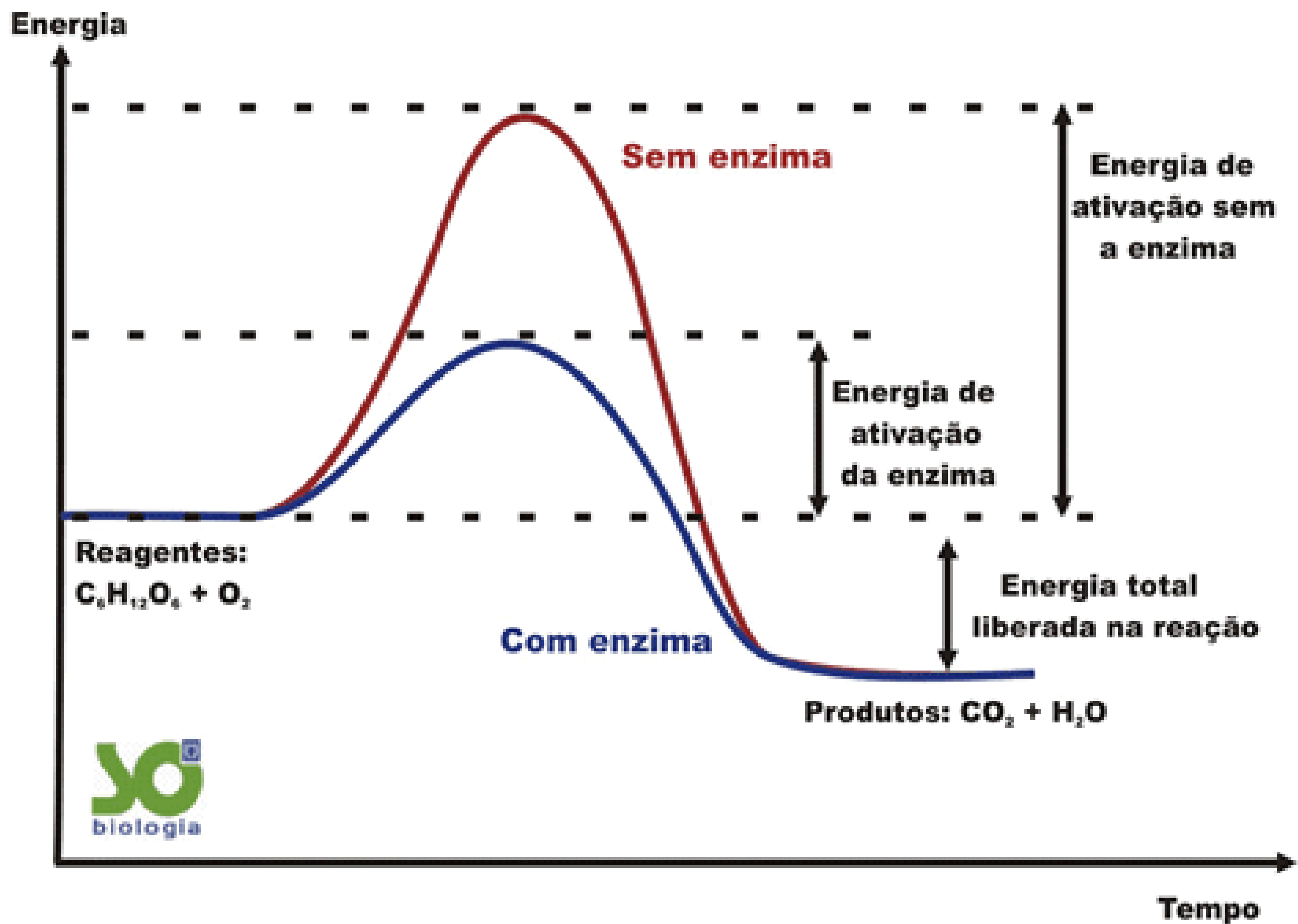
pH: existem enzimas que atuam em todos os pHs

- estômago: pH 2,0
- boca: pH 7,0
- intestino: pH 8,5

Concentração de substrato



Enzimas



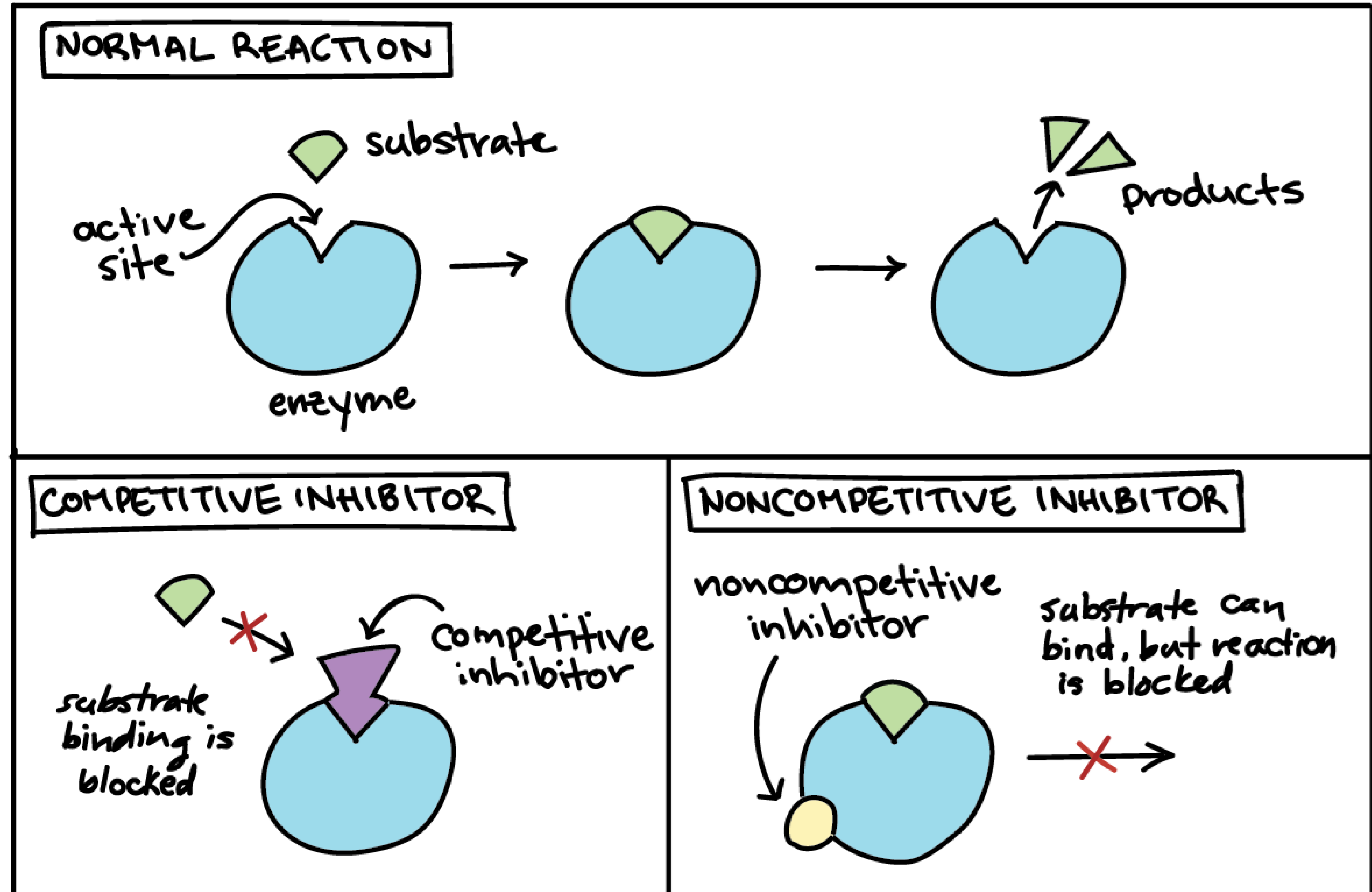
Energia
Sem enzima
Energia de ativação sem a enzima
Energia de ativação da enzima
Reagentes: $C_6H_{12}O_6 + O_2$
Com enzima
Energia total liberada na reação
Produtos: $CO_2 + H_2O$
biologia
Tempo

Enzimas

Inibidores enzimáticos

Competitivos
substâncias estruturalmente semelhantes que competem pelo encaixe do substrato na enzima (**sítio ativo**), é bem dependente da diferença de concentração entre o substrato e o competidor

Não competitivos
ocupa o sítio de atuação das **coenzimas** ou **apofatores**, fazendo com que a enzima não abra o sítio de encaixe do substrato, anulando a ação daquela enzima e diminuindo a velocidade máxima de atuação das enzimas em geral. o encaixe não é eterno, então a ação é reversível.

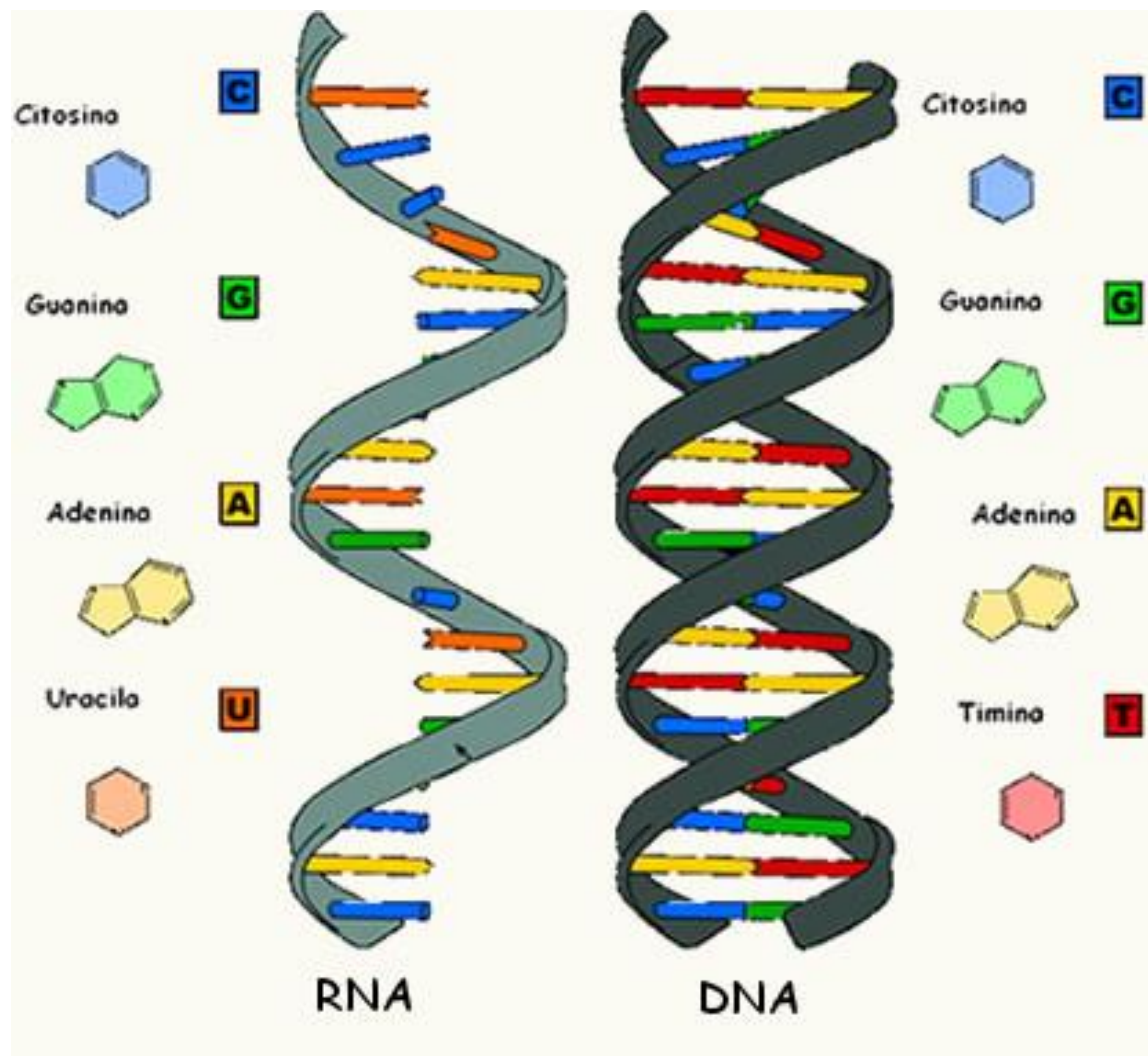


Ácidos Nucleicos

Ácido desoxirribonucleico (DNA) e ácido ribonucleico (RNA)

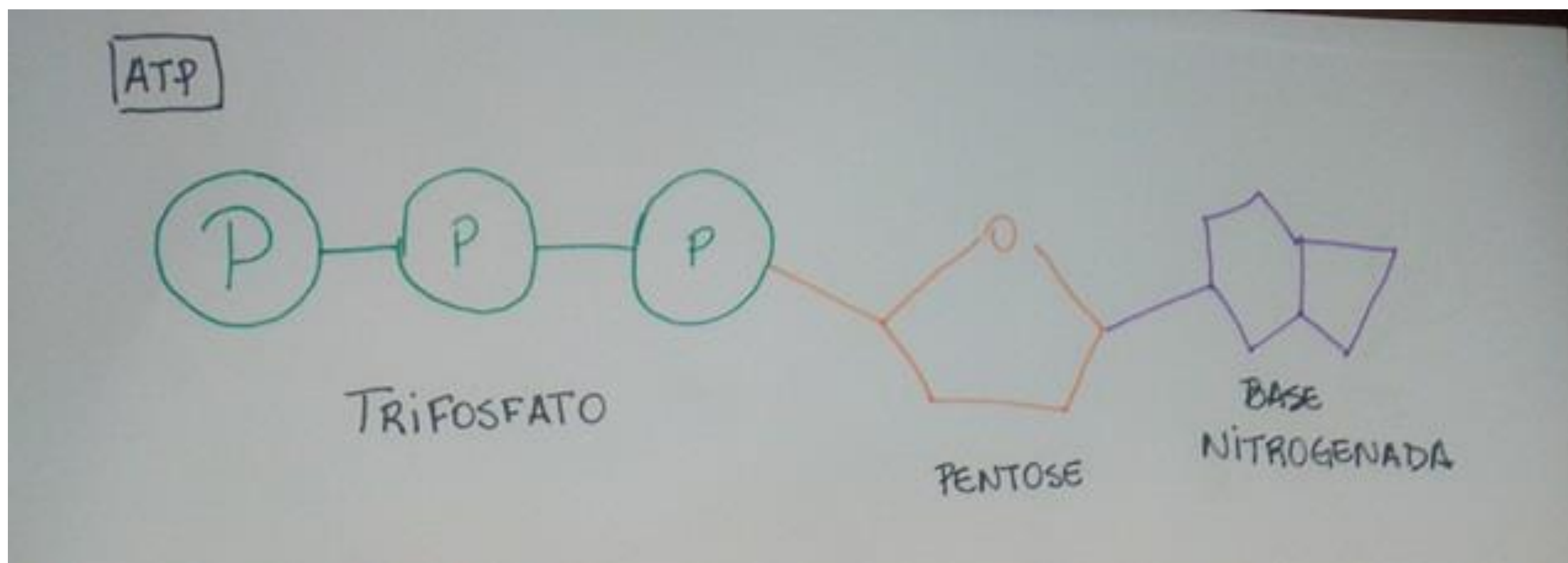
- monômero: **nucleotídeo** / polímero: **DNA** e **RNA**
- quando os ácidos nucleicos foram descobertos, achava-se que eles existiam apenas no núcleo (daí o nome), mas hoje sabemos que eles podem ser encontrados nas mitocôndrias e cloroplastos, além de também estarem dispersos no citoplasma

FUNÇÕES: são a base do mecanismo de **controle metabólico** celular e garantem a **transmissão hereditária das características**



Ácidos Nucleicos

Alguns dos nucleotídeos surgem da quebra de substâncias composta por três moléculas de P ligados a uma pentose (monossacarídeo de 5 carbonos) que, por sua vez, está ligada a uma base nitrogenada. A mais conhecida delas é o **ATP**, cuja base nitrogenada é chamada Adenina.

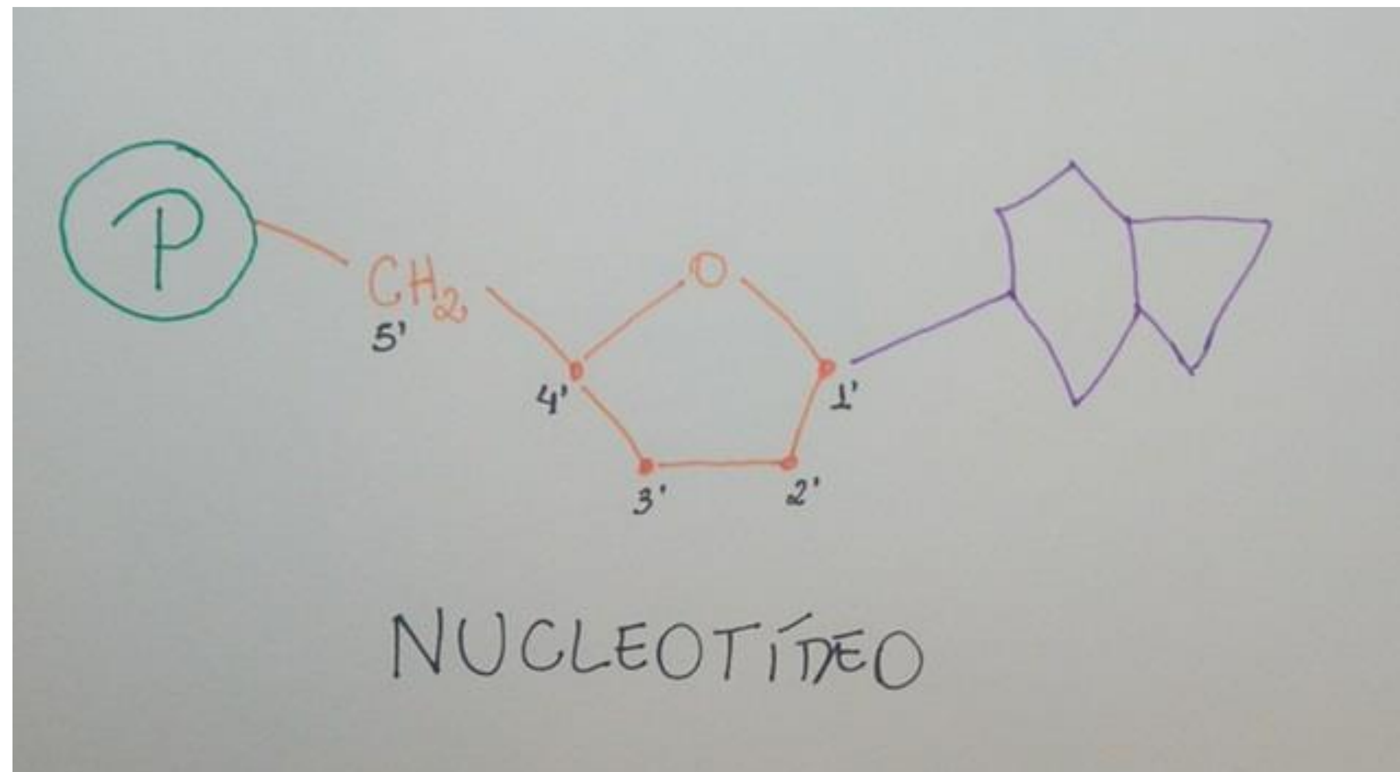


Ácidos Nucleicos

Porém, não é só o ATP que origina nucleotídeos, se mudarmos a base nitrogenada, temos variações nos nucleotídeos que, ao invés de surgirem da quebra do ATP, surgem da quebra do GTP (guanina), do CTP (citosina), do TTP (timina) e do UTP (uracila).

Nucleotídeo
1 fosfato + 1 pentose + 1 base nitrogenada

Nucleosídeo
1 pentose + 1 base nitrogenada



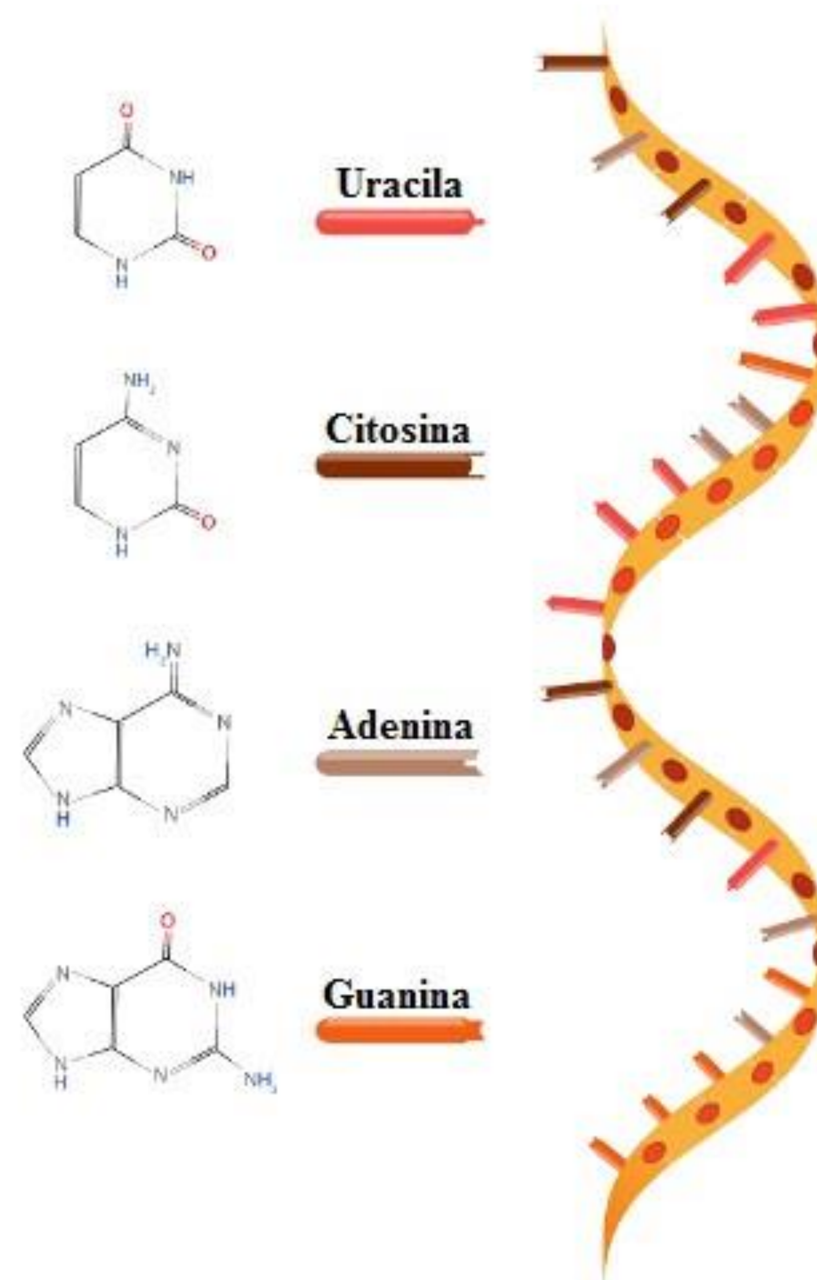
Ácidos Nucleicos

RNA

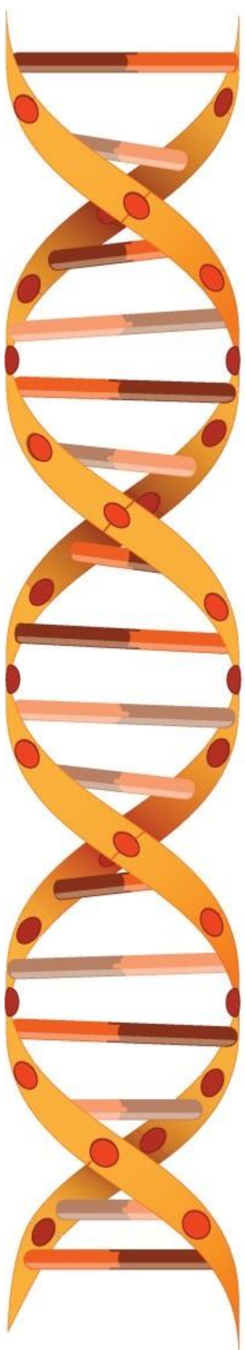
- Ácido Ribonucleico
- atua principalmente saindo do núcleo ou já fora dele
- forma helicoidal : uma hélice
- **PENTOSE**: Ribose ($C_5H_{10}O_5$)
- **BASES NITROGENADAS**: as bases que compõem

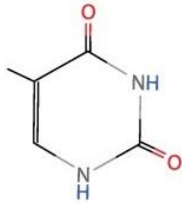
o RNA são: **Adenina**, **Uracila**, **Citosina** e **Guanina**

mRNA (mensageiro) - carrega as informações que produzem a proteína fora do núcleo
rRNA (ribossômico) - forma o **ribossomo** (que é o leitor do mRNA)
tRNA (transportador) - transporta os aminoácidos/ proteínas prontos, após a leitura do mRNA pelo ribossomo

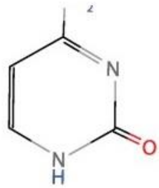


Ácidos Nucleicos

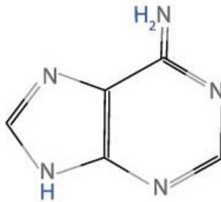




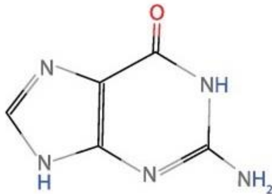














DNA

- Ácido Desoxirribonucleico
- só existe dentro do Núcleo
- forma helicoidal: dupla hélice
- **PENTOSE**: desoxirribose ($C_5H_{10}O_4$)
- **BASES NITROGENADAS:** as bases nitrogenadas que compõem o DNA são a Timina, Adenina, Citosina, Guanina
- as fitas são anti paralelas, ou seja, apesar de paralelas, elas são lidas em direções contrárias
- as fitas são vários aminoácidos ligados entre si por ligações fosfodiéster (helicoidal)
- e as duas fitas ligam-se por pontes de hidrogênio (formando a dupla hélice)

Ácidos Nucleicos

Regra de Chargaff: são as bases nitrogenadas que determinam a estrutura do polímero, já que são dispostas aos pares e sempre pareiam com as mesmas bases, ou seja, todas as Adeninas ligam-se apenas às Timinas (e são ligadas por duas pontes de hidrogênio) e todas as Guaninas ligam-se apenas às Citosinas (e são ligadas por três pontes hidrogênio - e essa é a ligação mais forte do DNA)

Ácidos Nucleicos

DNA

